

(12) МЕЖДУНАРОДНАЯ ЗАЯВКА, ОПУБЛИКОВАННАЯ В СООТВЕТСТВИИ С
ДОГОВОРом О ПАТЕНТНОЙ КООПЕРАЦИИ (РСТ)(19) ВСЕМИРНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ
Международное бюро(43) Дата международной публикации:
21 октября 2004 (21.10.2004)

РСТ

(10) Номер международной публикации:
WO 2004/090277 A1(51) Международная патентная классификация⁷:
E21B 7/28

(21) Номер международной заявки: РСТ/RU2004/000117

(22) Дата международной подачи:
30 марта 2004 (30.03.2004)

(25) Язык подачи: русский

(26) Язык публикации: русский

(30) Данные о приоритете:
2003110466 11 апреля 2003 (11.04.2003) RU(71) Заявитель (для всех указанных государств, кроме
(US): ОТКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕ-
СТВО «ТАТНЕФТЬ» ИМ. В.Д. ШАШИНА
[RU/RU]; 423450 Татарстан, Альметьевск, ул.
Ленина, д. 75 (RU) [ОТКРЫТОЕ АКТСИОНЕР-
НОЕ ОБСЧЕСТВО «ТАТНЕФТЬ» ИМ. V.D.
SHASHINA, Almetievsk (RU)].

(72) Изобретатели; и

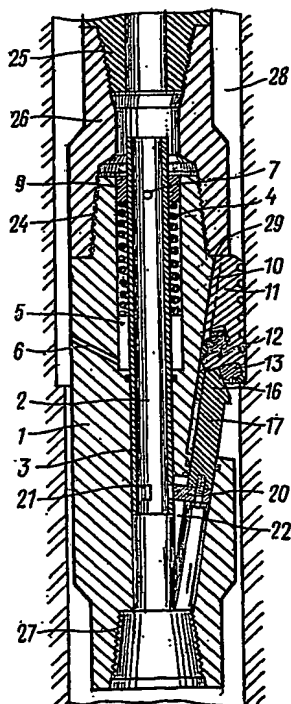
(75) Изобретатели/Заявители (только для (US): ТАХА-
УТДИНОВ Шафагат Фахразович [RU/RU];

423450 Татарстан, Альметьевск, ул.
Белоглазова, д. 11а (RU) [ТАКНАУТДИНОВ,
Shafagat Fakhrazovich, Almetievsk (RU)];
ИБРАГИМОВ Нанль Габдулбариевич
[RU/RU]; 423450 Татарстан, Альметьевск, ул.
Чехова, д. 33г (RU) [IBRAGIMOV, Nail
Gabdulbarievich, Almetievsk (RU)]; КАВЕЕВ
Хамит Загирович [RU/RU]; 423450 Татарстан,
Альметьевск, п. Н. Мактама, ул. Ленина, д. 38
(RU) [KAVEEV, Khamit Zagirovich, Almetievsk,
p. N.Maktama (RU)]; АБДРАХМАНОВ
Габдрашит Султанович [RU/RU]; 423230
Татарстан, Бугульма, ул. Гоголя, д. 66, кв. 71 (RU)
[ABDRAKHMANOV, Gabdrashit Sultanovich,
Bugulma (RU)]; ХАМИТЯНОВ Нигаматьян
Хамитович [RU/RU]; 423230 Татарстан,
Бугульма, ул. Калинина, д. 65, кв. 29 (RU)
[KHAMITIANOV, Nigamatian Khamitovich,
Bugulma (RU)]; КАШАПОВ Ильгиз Камаевич
[RU/RU]; 423230 Татарстан, Бугульма, ул.
Ямашева, д. 56 (RU) [KASHAPOV, Ilgiz Kama-
evich, Bugulma (RU)]; АБДРАХМАНОВ Руслан
Габдрашитович [RU/RU]; 117036 Москва, ул.
Кедрова, д. 21, кв. 2 (RU) [ABDRAKHMANOV,
Ruslan Gabdrashitovich, Moscow (RU)].

[Продолжение на след. странице]

(54) Title: HOLE OPENER

(54) Название изобретения: РАСШИРИТЕЛЬ СКВАЖИН



(57) Abstract: The invention relates to drilling engineering, in particular to devices for enlarging the diameter of a hole within a specified range. The body of the inventive hole opener comprises radial orifices, a central through channel and a spring-loaded rod which is arranged in said channel and provided with orifices in the lower and top sections thereof. The top orifices are closed when the working members of the hole opener are in an operating position. Inclined slots are embodied on the external surface of the body and arms provided with pins are arranged therein. Said arms are arranged on supports with drilling cutters mounted thereon. Said supports are rigidly connected to cylindrical pistons which are arranged on the inclined borings of the body and whose cavities are connected to the central through channel thereof and tighten from environment. Said pistons are connected to the rod by means of sliders which are arranged in such a way that they are radially movable with respect to the rod and vertically movable along the slots of the body. Said invention increases the operating capacity and reliability of the opener.

[Продолжение на след. странице]



(74) Агент: ООО «СОЮЗПАТЕНТ»; 103735 Москва, ул. Ильинка, д. 5/2 (RU) [ООО «SOJUZPATENT», Moscow (RU)].

(81) Указанные государства (если не указано иначе, для каждого вида национальной охраны): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BW, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(84) Указанные государства (если не указано иначе, для каждого вида региональной охраны): ARIPO патент (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), евразийский патент (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), европейский патент (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), патент OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Опубликована

С отчётом о международном поиске.

В отношении двухбуквенных кодов, кодов языков и других сокращений см. «Пояснения к кодам и сокращениям», публикуемые в начале каждого очередного выпуска Бюллетеня РСТ.

(57) Реферат: Изобретение относится к буровой технике, в частности, к устройствам для увеличения диаметра скважин в заданном интервале. Корпус имеет радиальные отверстия и центральный проходной канал, в котором размещен подпружиненный шток с отверстиями в нижней и верхней частях, последние из которых перекрываются в рабочем положении рабочими органами расширителя. На наружной поверхности корпуса выполнены наклонные пазы, в которых закреплены лапы с цапфами, установленными в опорах, на которых закреплены шарошки. Опоры жестко соединены с цилиндрическими поршнями, размещенными в наклонных сверлениях корпуса, полости которых сообщены с его центральным проходным каналом и герметизированы от внешней среды. Поршни с помощью ползунов соединены со штоком. При этом ползуны имеют возможность радиальных перемещений относительно штока и вертикальных — в пазах корпуса. Изобретение повышает работоспособность и надежность расширителя.

РАСПИРИТЕЛЬ СКВАЖИН

Область техники

Изобретение относится к буровой технике, в частности, к устройствам для увеличения диаметра скважин в заданном интервале.

Уровень техники

Известен расширитель скважин, включающий корпус с наклонными пазами и размещенным в нем подпружиненным через посредство штока поршнем, закрепленные в наклонных пазах корпуса лапы с цапфами, на которых консольно установлены шарошки (1) (Авторское свидетельство СССР № 582373, кл. E21B 7/286 1977 г.).

Недостатком известного устройства является отсутствие надежного центрирования его в скважине, поскольку его конструкция не позволяет размещать на его корпусе более двух рабочих органов без ущерба его прочности. Следствием этого является вибрирование и биение их в процессе расширения скважин. При этом поверхность расширенного участка скважины получается неровной, что не позволяет обеспечить качественную установку профильного перекрывателя при изоляции зон осложнения бурения скважин. Низка также и скорость фрезерования пород.

Кроме того, в известном расширителе (1) шарошки закреплены на лапах консольно без фиксирования свободных концов цапф, что снижает прочность рабочих органов и при повышении механических нагрузок приводит к их поломке.

Наиболее близким к предлагаемому по большинству совпадающих признаков является расширитель, содержащий корпус с наклонными пазами и центральным проходным каналом, в котором размещен шток, подпружиненный в сторону нижнего конца корпуса, закрепленные в наклонных пазах корпуса лапы с цапфами, на которых установлены шарошки, и опоры, в которых закреплены свободные концы цапф лап, взаимодействующие со штоком с помощью толкателей (2) (Патент РФ №2172385 кл. E21B 7/28, 2001 г.).

Недостатками этого устройства являются низкие работоспособность и надежность из-за наличия в его конструкции жестко соединенного со штоком кольцевого поршня и толкателей опор в виде двухзвенных тяг, не выдерживающих больших силовых нагрузок. Кроме того, конструкция известного расширителя не позволяет осуществлять контроль за выводом его рабочих органов в рабочее

положение.

Краткое описание изобретения

Цель изобретения — повышение работоспособности и надежности расширителя.

Достигается это тем, что в расширителе скважин, включающем корпус с наклонными пазами и центральным проходным каналом, в котором размещен шток, подпружиненный в сторону нижнего конца корпуса, закрепленные в наклонных пазах корпуса лапы с цапфами, на которых установлены шарошки, и опоры, в которых расположены свободные концы цапф лап, взаимодействующие со штоком с помощью толкателей, согласно изобретению, толкатели опор выполнены в виде размещенных в наклонных сверлениях корпуса и уплотненных относительно его проходного канала и внешней среды цилиндрических поршней, одни концы которых соединены с опорами, а другие зафиксированы на штоке с возможностью радиальных перемещений относительно его стенок, причем центральный проходной канал корпуса сообщен с внешней средой отверстиями, выполненными в стенках корпуса и штока, перекрываемыми при выдвижении лап с шарошками в рабочее положение.

Краткое описание чертежей

На фиг. 1 показан расширитель в транспортном положении, продольный разрез; на фиг. 2 - то же, при расширении скважины; на фиг. 3 - сечение по А-А на фиг.1.

Раскрытие изобретения

Расширитель скважины (фиг. 1) содержит корпус 1 с центральным проходным каналом 2, в котором размещен шток 3, подпружиненный пружиной 4 в сторону нижнего конца корпуса 1, которая размещена в полости 5, образованной внутренней стенкой корпуса 1 и наружной стенкой штока 3 и сообщенной отверстиями 6, выполненными в стенке корпуса 1, с внешней средой, и отверстиями 7 в стенке штока 3 - с центральным проходным каналом 2 корпуса 1. При этом полость 5 герметизирована от проходного канала 2 уплотнениями 8, а отверстия 7 штока 3 выполнены с учетом того, чтобы при перемещении штока 3 в крайнее верхнее положение они перекрывались упорной втулкой 9.

Корпус 1 имеет наружные наклонные пазы 10 (фиг. 1, 3) типа «ласточкин хвост», в которых закреплены лапы 11 с цапфами 12, на которых установлены с возможностью вращения шарошки 13 с твердосплавными зубками 14. Такими же зубками снабжены и лапы 11, выполняющими функцию калибраторов. Свободные концы 15 цапф 12 закреплены в опорах 16, также установленных в наклонных пазах 10 корпуса 1 и жестко соединенных с цилиндрическими поршнями 17, установленными в наклонных сверлениях 18 корпуса 1, свободные концы 19 которых с помощью ползунов 20 закреплены в отверстиях 21 штока 3 с возможностью радиальных перемещений. Сверления 18 продольным пазом 22 корпуса 1 сообщены с проходным каналом 2 корпуса 1 и герметизированы от внешней среды уплотнениями 23.

На концах корпуса 1 выполнены резьбы: 24 - для соединения с колонной бурильных труб 25 (фиг. 2) через переходник 26 и 27 - для присоединения бурового долота (не показано), имеющего штудирующие промывочные отверстия.

Расширитель скважин работает следующим образом.

В резьбу 27 корпуса 1 ввинчивают буровое долото (не показано), а на резьбу 24 навинчивают переходник 26, присоединяют расширитель к бурильной колонне труб 25 и спускают в скважину 28 (фиг. 2).

На заданной глубине скважины колонну бурильных труб 25 начинают вращать с одновременной подачи в нее промывочной жидкости, которая поступает в центральный проходной канал 2 корпуса 1 и далее - в промывочные отверстия долота, в которых создается перепад давления. По мере возрастания перепада давления над долотом поршни 17, соединенные со штоком 3 ползунами 20, преодолевая усилие пружины 4, перемещают опоры 16 с закрепленными в них с помощью цапф 12 шарошками 13 и лапами 11 по наклонным пазам 10 в рабочее положение, до упора в торец 29 переходника 26. При этом жидкость из полости 5 вытесняется в затрубное пространство скважины 28 через отверстия 6 корпуса 1, а отверстия 7 в штоке 3 перекрываются упорной втулкой 9, что создает резкий скачок давления в расширителе в сторону его повышения и является сигналом о выводе рабочих органов расширителя в рабочее положение. Далее подачей инструмента вниз расширяют скважину в заданном интервале.

После окончания расширения скважины нагнетание жидкости в колонну бурильных труб 25 прекращают. При этом пружина 4, разжимаясь, возвращает шток

3 и связанные с ним поршни 17, опоры 16 и лапы 11 с шаропками 13 в транспортное положение.

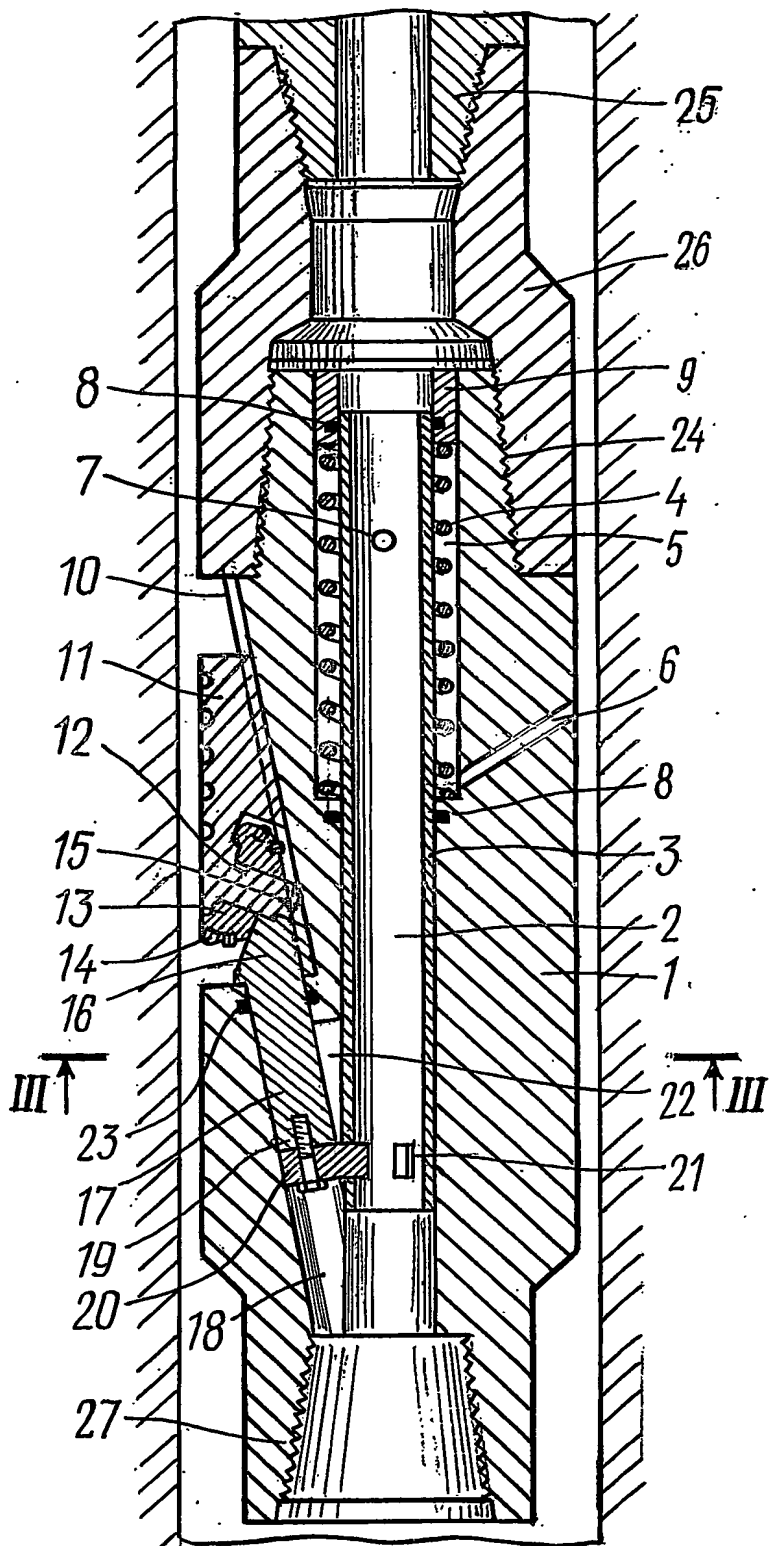
При выводе рабочих органов в рабочее и возвращение их в транспортное положения жестко соединенные с поршнями 17 ползуны 20, перемещаясь по пазам 22 в корпусе 1, совершают радиальные перемещения в отверстиях 21 штока 3 - выдвигаясь из них и вдвигаясь обратно.

Такая конструкция расширителя за счет более совершенного выполнения механизма выдвижения рабочих органов в рабочее положение и обеспечения возможности контроля за их выдвижением повышает его работоспособность и надежность.

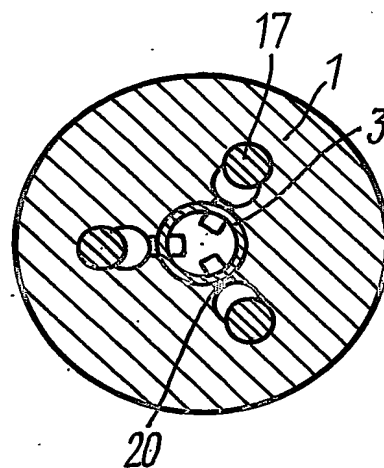
ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

Расширитель скважин, содержащий корпус с наклонными пазами и центральным проходным каналом, в котором размещен шток, подпружиненный в сторону нижнего конца корпуса, закрепленные в наклонных пазах корпуса лапы с цапфами, на которых установлены шарошки, и опоры, в которых расположены свободные концы цапф лап, взаимодействующие со штоком с помощью толкателей, отличающийся тем, что толкатели опор выполнены в виде размещенных в наклонных сверлениях корпуса и уплотненных относительно его проходного канала и внешней среды цилиндрических поршней, одни концы которых соединены с опорами, а другие зафиксированы на штоке с возможностью радиальных перемещений относительно его стенок, причем центральный проходной канал корпуса сообщен с внешней средой отверстиями, выполненными в стенках корпуса и штока, перекрываемыми при выдвижении лап с шарошками в рабочее положение.

1/2

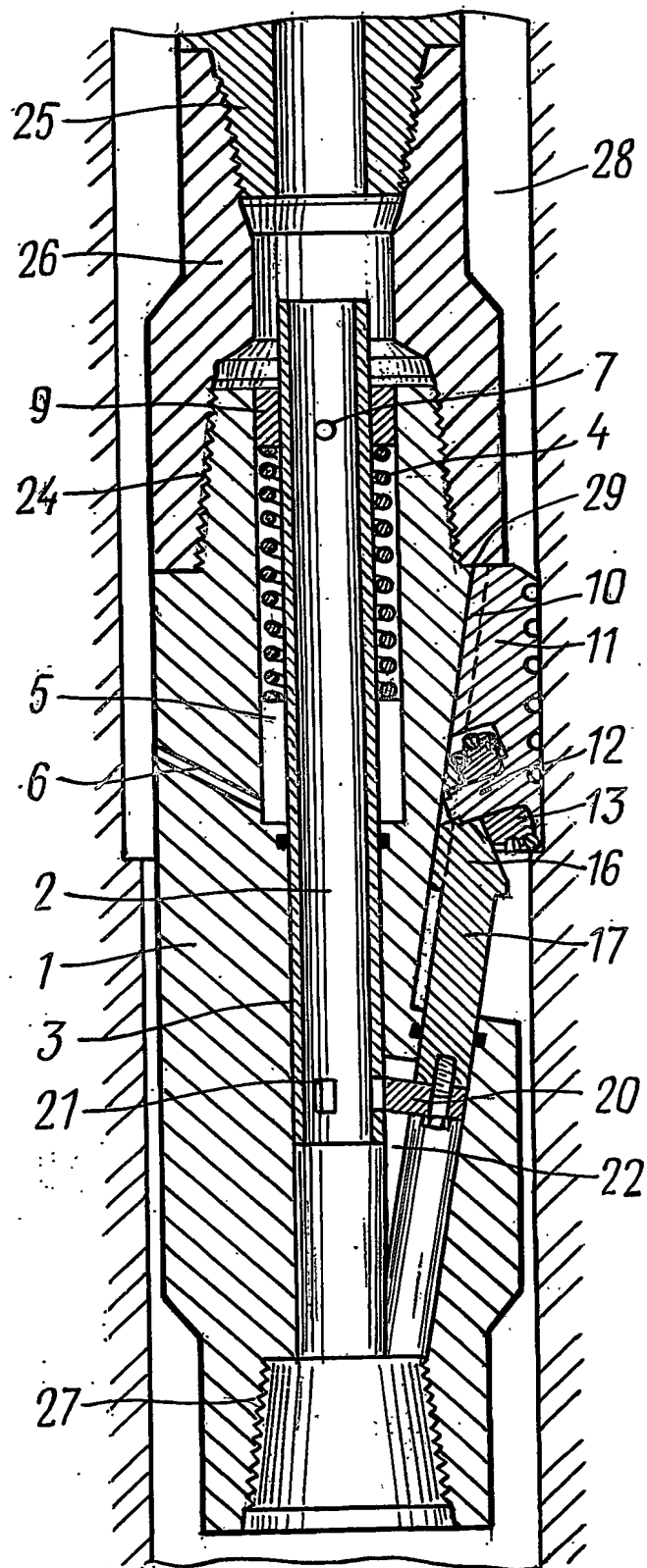


ФИГ. 1



ФИГ. 3

2/2



ФИГ. 2

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/RU 2004/000117

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

E21B 7/28

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC:-7:

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) :-7:

E21B 7/00,7/28,10/00,10/26,10/32

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	RU 2172385 C1 (OTKRYTOE AKTSIONERNOE OBSHESTVO "TATNEFT" et al.) 20.08.2001	1
A	SU 582373 A (TATARSKIY GOSUDARSTVENNIY NAUCHO- ISSLEDOVATELSKIY I PROEKTNIY INSTITUT NEFTYANOI PROMYSHLENNOSTI) 24.11.1977	1
A	SU 874952 A (TATARSKIY GOSUDARSTVENNIY NAUCHO- ISSLEDOVATELSKIY I PROEKTNIY INSTITUT NEFTYANOI PROMYSHLENNOSTI MINISTERSTVA NEFTYANOI PROMYSH- LENNOSTI) 28.10.1981	1
A	RU 2027843 C1 (TATARSKIY GOSUDARSTVENNIY NAUCHO- ISSLEDOVATELSKIY I PROEKTNIY INSTITUT NEFTYANOI PROMYSHLENNOSTI) 27.01.1995	1
A	US 3171503 A (KIRK R. SHIRLEY) 02.03.1965	1



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

15 June 2004 (15.06.2004)

Date of mailing of the international search report

24 June 2004 (24.06.2004)

Name and mailing address of the ISA/

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

ОТЧЕТ О МЕЖДУНАРОДНОМ ПОИСКЕ

Международная заявка №
PCT/RU 2004/000117

А. КЛАССИФИКАЦИЯ ПРЕДМЕТА ИЗОБРЕТЕНИЯ:

E21B 7/28

Согласно международной патентной классификации (МПК-7)

В. ОБЛАСТИ ПОИСКА:

Проверенный минимум документации (система классификации и индексы) МПК-7:

E21B 7/00,7/28,10/00,10/26,10/32

Другая проверенная документация в той мере, в какой она включена в поисковые подборки:

Электронная база данных, использовавшаяся при поиске (название базы и, если, возможно, поисковые термины):

С. ДОКУМЕНТЫ, СЧИТАЮЩИЕСЯ РЕЛЕВАНТНЫМИ:

Категория*	Ссылки на документы с указанием, где это возможно, релевантных частей	Относится к пункту №
A	RU 2172385 C1 (ОТКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО "ТАТНЕФТЬ" и др.) 20.08.2001	1
A	SU 582373 A (ТАТАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ И ПРОЕКТНЫЙ ИНСТИТУТ НЕФТЯНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ) 24.11.1977	1
A	SU 874952 A (ТАТАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ И ПРОЕКТНЫЙ ИНСТИТУТ НЕФТЯНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ МИНИСТЕРСТВА НЕФТЯНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ) 28.10.1981	1
A	RU 2027843 C1 (ТАТАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ И ПРОЕКТНЫЙ ИНСТИТУТ НЕФТЯНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ) 27.01.1995	1
A	US 3171503 A (KIRK R. SHIRLEY) 02.03.1965	1

последующие документы указаны в продолжении графы С.

данные о патентах-аналогах указаны в приложении

* Особые категории ссылочных документов:

A документ, определяющий общий уровень техники

B более ранний документ или патент, но опубликованный на дату международной подачи или после нее

C документ, относящийся к устному раскрытию, экспонированию и т.д.

D документ, опубликованный до даты международной подачи, но после даты испрашиваемого приоритета и т.д.

T более поздний документ, опубликованный после даты приоритета и приведенный для понимания изобретения

X документ, имеющий наиболее близкое отношение к предмету поиска, порочащий новизну и изобретательский уровень

Y документ, порочащий изобретательский уровень в сочетании с одним или несколькими документами той же категории

& документ, являющийся патентом-аналогом

Дата действительного завершения международного поиска: 15 июня 2004 (15. 06. 2004)

Дата отправки настоящего отчета о международном поиске: 24 июня 2004 (24.06.2004)

Наименование и адрес Международного поискового органа
Федеральный институт промышленной собственности

РФ, 123995, Москва, Г-59, ГСП-5, Бережковская наб., 30,1 Факс: 243-3337, телетайп: 114818 ПОДАЧА

Уполномоченное лицо:

Е. Рухова

Телефон № 240-25-91

Форма PCT/ISA/210 (второй лист)(январь 2004)